

1/5/3. - (Item 3 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2006 The Thomson Corp. All rts. reserv.

013901652 **Image available**
WPI Acc No: 2001-385865/ 200141
XRPX Acc No: N01-283448

Language translation apparatus has control unit to control translation of
input sentence based on predetermined information extracted from input
sentence

Patent Assignee: SONY CORP (SONY)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2001117921	A	20010427	JP 99293874	A	19991015	200141 B

Priority Applications (No Type Date): JP 99293874 A 19991015

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2001117921	A		20	G06F-017/28	

Abstract (Basic): JP 2001117921 A

NOVELTY - An extraction unit extracts predetermined information
from an input sentence; based on which control unit controls
translation of input sentence due to translation unit.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the
following:

(a) Translation procedure;

(b) Recording medium

USE - For Japanese-to-English translation and for
English-to-Japanese translation by performing speech recognition of
user.

ADVANTAGE - Since translation of input sentence is controlled based
on predetermined information extracted from input sentence, translation
accuracy is improved.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of
language translation system. (Drawing includes non-English language
text).

pp; 20 DwgNo 1/18

Title Terms: LANGUAGE; TRANSLATION; APPARATUS; CONTROL; UNIT; CONTROL;
TRANSLATION; INPUT; SENTENCE; BASED; PREDETERMINED; INFORMATION; EXTRACT;
INPUT; SENTENCE

Derwent Class: P86; T01

International Patent Class (Main): G06F-017/28

International Patent Class (Additional): G06F-003/16; G06F-017/27;

G10L-013/00; G10L-015/00

File Segment: EPI; EngPI

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-117921

(43)Date of publication of application : 27.04.2001

(51)Int.Cl.

G06F 17/28

G06F 3/16

G06F 17/27

G10L 13/00

G10L 15/00

(21)Application number : 11-293874

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 15.10.1999

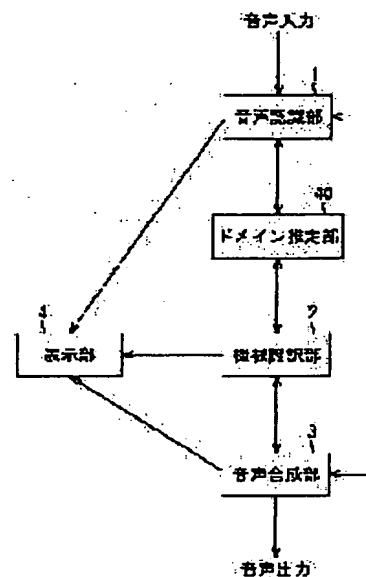
(72)Inventor : YAMASHITA JUNICHI
TSUTSUMI HIRONAGA

(54) DEVICE AND METHOD FOR TRANSLATION AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve translation accuracy.

SOLUTION: In a domain estimating part 40, a domain using a voice translation system is estimated from the voice recognized result of a voice recognizing part 1 and domain information expressing that domain is supplied to a machine translation part 2. In the machine translation part 2, concerning plural domains, data for translation are stored for each domain and the voice recognized result from the domain estimating part 40 is translated while referring to the data for translation corresponding to the domain expressed by the domain information similarly from the domain estimating part 40.



音声翻訳システム

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

epu

(10)日本特許庁 (JP) (12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-117921

(P2001-117921A)

(43)公開日 平成18年4月27日 (2001.4.27)

(51)IntCl.	識別記号	PI	コード(参考)
G06F 17/28		G06F 3/16	320H 5B091
G06F 3/16	920		V 5D015
	17/27		J 5D046
G10L 13/00		G10L 3/00	R 9A001
15/00			551C

審査請求 未審決 請求項の9 OL (全20頁)

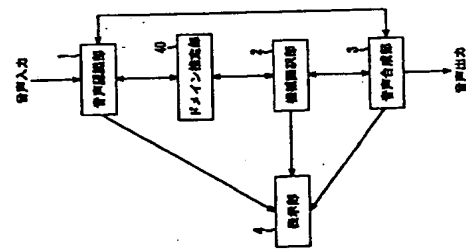
(21)出願番号	特願平11-283874	(71)出願人	00002185 ソニー株式会社
(22)出願日	平成11年10月15日 (1998.10.15)	(72)発明者	山下 隆一 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72)発明者	包 洪英 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人	100092131 弁理士 徳本 健治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 翻訳装置および翻訳方法、並びに翻訳媒体

(57)【要約】

【課題】 翻訳精度を向上させる。
【解決手段】 ドメイン推定部40では、音声認識部1の音声認識結果から、音声認識システムが使用されているドメインが推定され、そのドメインを基にドメイン情報、機械翻訳部2では、複数のドメインについて、各ドメインごとに、翻訳用のデータを配列しており、ドメイン推定部40からの音声認識結果を、同じくドメイン推定部40からのドメイン情報が表すドメインに対応する翻訳用のデータを参照して翻訳する。



音声認識システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力文を翻訳する翻訳装置であって、前記入力文を翻訳する翻訳手段と、前記入力文から、所定の情報を抽出する抽出手段と、前記入力文から抽出された情報に基づいて、前記翻訳手段による前記入力文の翻訳を制御する制御手段とを備えることを特徴とする翻訳装置。
【請求項2】 前記翻訳手段は、翻訳時に参照する参照データを記憶している翻訳手段を有し、前記制御手段は、前記入力文から抽出された情報に基づいて、その入力文の翻訳時に参照すべき参照データを指定することを特徴とする請求項1に記載の翻訳装置。
【請求項3】 前記抽出手段は、前記入力文から、その入力文の文型、言語、またはキーワードを抽出することとを特徴とする請求項1に記載の翻訳装置。
【請求項4】 前記翻訳手段は、翻訳時に参照する参照データを、文型ごとに記憶している記憶手段を有し、前記制御手段は、前記入力文の文型に対応する参照データを参照するように、前記翻訳手段を制御することを特徴とする請求項3に記載の翻訳装置。
【請求項5】 前記翻訳手段は、翻訳時に参照する参照データを、ドメインごとに記憶している記憶手段を有し、前記制御手段は、前記入力文から抽出されたキーワードに基づいて、前記入力文が入力されたドメインを推定し、そのドメインに対応する参照データを参照するように、前記翻訳手段を制御することを特徴とする請求項3に記載の翻訳装置。
【請求項6】 前記翻訳手段は、翻訳時に参照する参照データを、前記入力文の言語に対応する参照データを参照するように、前記翻訳手段を制御することを特徴とする請求項3に記載の翻訳装置。
【請求項7】 音声認識部、その音声認識結果を、前記入力文として出力する音声認識手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の翻訳装置。
【請求項8】 入力文を翻訳する翻訳方法であって、前記入力文を翻訳する翻訳ステップと、前記入力文から、所定の情報を抽出する抽出ステップと、前記入力文から抽出された情報に基づいて、前記翻訳ステップによる前記入力文の翻訳を制御する制御ステップとを備えることを特徴とする翻訳方法。
【請求項9】 入力文を翻訳する翻訳処理を、コンピュータに行わせるプログラムが記録されている記録媒体であって、前記入力文を翻訳する翻訳ステップと、前記入力文から、所定の情報を抽出する抽出ステップと、

前記入力文から抽出された情報に基づいて、前記翻訳ステップによる前記入力文の翻訳を制御する制御ステップとを備えるプログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、翻訳装置および翻訳方法、並びに翻訳媒体に関し、特に、翻訳を、短時間、かつ精度良く行うことができるようにする翻訳装置および翻訳方法、並びに翻訳媒体に関する。
【0002】
【従来の技術】 例えば、日本語と英語等の、異なる言語による翻訳を行うユーザが、音声認識装置、翻訳装置、および音声合成装置から構成される音声認識システムがあり、音声認識システムでは、音声認識装置において、例えば、日本語の発音が音声認識され、翻訳装置において、その音声認識結果が英語に翻訳される。そして、音声合成装置において、その翻訳結果が、合成音で出力される。また、音声認識装置において、英語の発音が音声認識され、翻訳装置において、その音声認識結果が日本語に翻訳される。そして、音声合成装置において、その翻訳結果が、合成音で出力される。従って、英語の発音者（ユーザ）は、日本語の発音の発音を、英語で聞くことができ、また、日本語の発音者は、英語の発音の発音を、日本語で聞くことができる。相互に、相手の発音を理解して対話を行うことができる。
【0003】
【発明が解決しようとする課題】 ところで、翻訳装置においては、単語辞書や文法規則等のデータを参照して、翻訳が行われるが、翻訳装置の中には、そのシステムが使用される、例えば、レストランや、空港、ホテルといった、あるドメイン（シチュエーション）（場面）用のデータだけを有するものがある。
【0004】 このような翻訳装置によれば、あるドメインについてだけの単語辞書や文法規則等のデータを参照して翻訳を行うので、翻訳が行われるため、比較的短時間で、かつ、そのドメインにおいては、精度の高い翻訳結果を得ることができる。
【0005】 しかしながら、あるドメインについてだけの単語辞書や文法規則等のデータを参照して翻訳を行う翻訳装置では、他のドメインにおける翻訳精度が低下する。
【0006】 そこで、各種のドメインすべてについての単語辞書や文法規則等のデータを参照して翻訳を行う方法があるが、この方法では、翻訳時に参照するデータが多くなり、翻訳結果を得るのに長時間を要することとなる。
【0007】 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、翻訳を、短時間で、かつ精度良く行うこ

とができるようにするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の翻訳装置は、入力文を翻訳する翻訳手段と、入力文から、所定の情報を抽出する抽出手段と、入力文から抽出された情報に基づいて、翻訳手段による前記入力文の翻訳を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0009】翻訳手段には、翻訳時に参照する参照データを記憶している記憶手段を設け、制御手段は、入力文から抽出された情報に基づいて、その入力文の翻訳時に参照すべき参照データを指定することができる。

【0010】抽出手段には、入力文から、その入力文の文型、言語、またはキーワードを抽出させることができる。

【0011】翻訳手段には、翻訳時に参照する参照データを、文型ごとに記憶している記憶手段を設け、制御手段は、入力文の文型に対応する参照データを、入力文の文型に対応する参照データを参照するように、翻訳手段を制御させることができる。

【0012】また、翻訳手段には、翻訳時に参照する参照データを、ドメインごとに記憶している記憶手段を設け、制御手段は、入力文から抽出されたキーワードに基づいて、入力文が入力されたドメインを特定させ、そのドメインに対応する参照データを参照するように、翻訳手段を制御させることができる。

【0013】さらに、翻訳手段には、翻訳時に参照する参照データを、翻訳対象の言語ごとに記憶している記憶手段を設け、制御手段は、入力文の言語に対応する参照データを参照するように、翻訳手段を制御させることができる。

【0014】本発明の翻訳装置には、音声認識し、その音声認識結果を、入力文として出力する音声認識手段をさらに設けることができる。

【0015】本発明の翻訳方法は、入力文を翻訳する翻訳ステップと、入力文から、所定の情報を抽出する抽出ステップと、入力文から抽出された情報に基づいて、翻訳ステップによる入力文の翻訳を制御する制御ステップとを備えるプログラムが記憶されていることを特徴とする。

【0016】本発明の翻訳装置は、入力文を翻訳する翻訳ステップと、入力文から、所定の情報を抽出する抽出ステップと、入力文から抽出された情報に基づいて、翻訳ステップによる入力文の翻訳を制御する制御ステップとを備えるプログラムが記憶されていることを特徴とする。

【0017】本発明の翻訳装置および翻訳方法、並びに記録媒体においては、入力文から、所定の情報が抽出され、その情報に基づいて、入力文の翻訳が制御される。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は、本発明が適用される音声翻訳システム（システム）とは、複数の装置が論理的に集められたものをいい、各装置の機能が同一筐体中にあるか否

かは問わない）の構成例を示している。

【0019】この音声翻訳システムでは、例えば、日本語による音声が入力されると、その音声は英語に翻訳されて出力され、また、英語による音声が入力されると、その音声は日本語に翻訳されて出力されるようになっている。これにより、日本語のユーザ（顧客）と、英語のユーザとが、対話を行うことができるようになっている。

【0020】即ち、音声認識部1には、ユーザが発した音声が入力されるようになっており、音声認識部1は、入力された音声を音声認識し、その音声認識結果としてのテキスト、その他付随する情報を、機械翻訳部2や、表示部4などに、必要に応じて出力する。

【0021】機械翻訳部2は、音声認識部1が出力する音声認識結果を解析し、入力された音声を、その音声の言語以外の言語に機械翻訳し（本実施の形態では、日本語は英語に、英語は日本語に、それぞれ翻訳される）、その翻訳結果としてのテキスト、その他付随する情報を、音声合成部3や、表示部4などに、必要に応じて出力する。音声合成部3は、音声認識部1や機械翻訳部2などの出力に基づいて音声合成処理を行い、これにより、例えば、入力された音声の、他の言語への翻訳結果としての合成音声を出力する。

【0022】表示部4は、例えば、液晶ディスプレイ等で構成され、音声認識部1による音声認識結果や、機械翻訳部2による機械翻訳結果等を、必要に応じて表示する。

【0023】以上のように構成される音声翻訳システムにおいては、例えば、日本語の音声が入力されると、その音声が入力された音声認識部1で音声認識され、機械翻訳部2に供給される。機械翻訳部2では、音声認識部1による音声認識結果が、英語に機械翻訳され、音声合成部3に供給される。音声合成部3では、機械翻訳部2による翻訳結果に対応する合成音声が生成されて出力される。また、英語の音声が入力されると、その音声が入力された音声認識部1で音声認識され、機械翻訳部2に供給される。機械翻訳部2では、音声認識部1による音声認識結果が、日本語に機械翻訳され、音声合成部3に供給される。音声合成部3では、機械翻訳部2による翻訳結果に対応する合成音声が生成されて出力される。

【0024】従って、図1の音声翻訳システムによれば、英語のユーザは、日本語のユーザによる日本語の発話を理解することができる。日本語のユーザは、英語のユーザとの間で対話を行うことができる。

【0025】次に、図2は、図1の音声認識部1の構成例を示している。

【0026】ユーザの発話、マイク11に入力され、マイク11では、その発話が、電気信号としての音声信号に変換される。この音声信号は、AD(Analog Digital

1)変換部12に供給される。AD変換部12では、マイク11からのアナログ信号である音声信号がサンプリング、量子化され、デジタル信号である音声データに変換される。この音声データは、特徴抽出部13に供給される。

【0027】特徴抽出部13は、AD変換部12からの音声データについて、適当なフレームごとに、例えば、スペクトルや、パワースペクトル係数、ケプストラム係数、線スペクトル対等の特徴パラメータを抽出し、特徴量バッファ14およびマッチング部15に供給する。特徴量バッファ14では、特徴抽出部13からの特徴パラメータが一時記憶される。

【0028】マッチング部15は、特徴量抽出部13からの特徴パラメータ、または特徴量バッファ14に記憶された特徴パラメータに基づき、音響モデルデータベース18、辞書データベース17、および文法データベース18を必要に応じて参照しながら、マイク11に入力された音声（入力音）を認識する。

【0029】即ち、音響モデルデータベース18は、音声認識する音声の言語における個々の音素や音節などの音素的な特徴を表す音響モデルを記憶している。ここで、音響モデルとしては、例えば、HMM(Hidden Markov Model)などを用いることができる。辞書データベース17は、認識対象の各単語（語句）について、その単語に関する情報が記憶された単語辞書や、言葉や音節の連関係を表した音響モデルを記憶している。文法データベース18は、辞書データベース17の単語辞書に登録されている各単語が、どのように連続する（つながるか）を記述した文法規則を記憶している。ここで、文法規則としては、例えば、文法自由文法(CFG)や、統計的な単語連続確率(N-gram)などに基づく規則を用いることができる。

【0030】マッチング部15は、辞書データベース17の単語辞書や音響モデルを参照することにより、音響モデルデータベース18に記憶されている音響モデルを接続すること、単語の音響モデル（単語モデル）を構成する。さらに、マッチング部15は、集めた単語モデルを、文法データベース18に記憶された文法規則を参照することにより接続し、そのようにして接続された単語モデルを用いて、特徴パラメータに基づき、例えば、HMM法等によって、マイク11に入力された音声を認識する。

【0031】そして、マッチング部15による音声認識結果は、例えば、テキスト等で出力される。

【0032】なお、マッチング部15は、入力された音声を対象として、再度、処理を行う必要がある場合は、特徴量バッファ14に記憶された特徴パラメータを用いて処理を行うようになっている。これにより、ユーザに再度の発話を要求せずに済むようになっている。

【0033】さらに、本実施の形態では、上述したよう

に、日英および英日の翻訳の両方が可能であるため、音響モデルデータベース18、辞書データベース17、および文法データベース18には、少なくとも、日本語の音声認識に用いるデータと、英語の音声認識に用いるデータとが記憶されている。

【0034】次に、図3は、図1の機械翻訳部2の構成例を示している。

【0035】テキスト解析部21には、音声認識部1が出力する音声認識結果としてのテキスト等が、機械翻訳部2の対象として入力されるようになっており、テキスト解析部21は、辞書データベース24や解析用文法データベース25を参照しながら、そのテキストを解析する。

【0036】即ち、辞書データベース24には、各単語の表記や、解析用文法を適用するために必要な品詞情報などが記述された単語辞書が記憶されている。また、解析用文法データベース25には、単語辞書に記述された各単語の情報に基づいて、単語連続に関する制約等が記述された解析用文法規則が記憶されている。そして、テキスト解析部21は、その単語辞書や解析用文法規則に基づいて、そこに入力されるテキスト（入力テキスト）の形態素解析や、構文解析等を行い、その入力テキストを構成する単語や構文の情報の言語情報を抽出する。ここで、テキスト解析部21における解析方法としては、例えば、正規文法や、文法自由文法、統計的な単語連続確率を用いたものなどがある。

【0037】テキスト解析部21で得られた入力テキストの解析結果としての言語情報は、言語変換部22に供給される。言語変換部22は、言語変換データベース28を参照し、入力テキストの言語の言語情報を、翻訳結果の言語の言語情報に変換する。

【0038】即ち、言語変換データベース28には、入力言語（言語変換部22への入力の言語）の言語情報から、出力言語（言語変換部22からの出力の言語）の言語情報への変換パターン（テンプレート）や、入力言語と出力言語との対照例およびその対照例と入力言語との間の類似度の計算に用いられるシソーラス等の、言語情報を記憶するための言語変換データが記憶されている。そして、言語変換部22では、このような言語変換データに基づいて、入力テキストの言語の言語情報を、出力言語の言語情報に変換される。即ち、言語変換部22は、例えば、対照例と入力言語の言語情報との類似度を、シソーラスを用いて求め、その類似度の最も大きい対照例を検出する。そして、言語変換部22は、その対照例を用いて、入力言語の言語情報を、出力言語の言語情報に変換する。

【0039】言語変換部22で得られた出力言語の言語情報は、テキスト生成部23に供給され、テキスト生成部23は、辞書データベース27および生成用文法データベース28を参照することにより、出力言語の言語情報から、入力テキストを出力言語に翻訳したテキスト

生成する。

【0040】即ち、辞書データベース27には、出力言語の文を生成するのに必要な単語や語彙等の情報や記述された単語辞書が配設されており、また、生成用文法データベース28には、出力言語の文を生成するのに必要な単語の活用形や語彙の制約等の生成用文法の規則が配設されている。そして、テキスト生成部23では、これらの単語辞書および生成用文法規則に基づいて、書換え部22からの言語情報を、テキストに変換して出力する。

【0041】なお、上述の場合には、言語交換部222において、対称例と入力言語の言語情報との類似度に基づいて、翻訳に用いる対称例を選択するようにした。が、その他、翻訳に用いる対称例の決定は、例えば、すべての対称例を用いて翻訳を行い、その翻訳結果について、言語モデルを用いてスコアリングを行い、そのスコアに基づいて行うことも可能である。

【0042】また、本実施の形態では、上述したように、日英および英日の翻訳の両方が可能であるため、辞書データベース24、解析用文法データベース26、言語交換データベース28、辞書データベース27、および生成用文法データベース28には、日英の翻訳のためのデータと、英日の翻訳のためのデータとが記憶されている。

【0043】次に、図4は、図1の音声合成部3の構成例を示している。

【0044】テキスト解析部31には、機械語訳部2が出力する語組結果としてのテキストが出力されるようになっており、音声合成処理の対象として入力されるようになっており、テキスト解析部31は、辞書データベース34や、解析用文法データベース35を参照しながら、そのテキストを解析する。

【0045】即ち、辞書データベース34には、各単語の品詞情報や、読み、アクセント等の情報が記憶された単語辞書が記憶されており、また、解折用文法データベース35には、辞書データベース34の単語辞書に記憶された単語について、単語連綴に関する規則等の解折用文法規則が記憶されている。そして、テキスト解析部31は、ここに入力されるテキストの形態素解析や構文解析等の解析を行い、後段の規則合成部32で行われる規則音声合成に必要な情報を抽出する。ここで、規則音声合成に必要な情報としては、例えば、ポーズの位置や、アクセントおよびイントネーションを制御するための情報とその他の韻律情報や、各単語の発音等の音韻情報などがある。

【0046】テキスト解析部31で得られた情報は、規則合成部32に供給され、規則合成部32では、音素片データベース38を用いて、テキスト解析部31に入力されたテキストに対応する合成音の音声データ（ディジ

タルヂータ）が生成される。

【0047】即ち、音楽片データベータ36には、例えば、CV(Consonant, Vowel)や、VCV、CVC等の形で音楽片データが記憶されており、振動合成部32は、テクニカル解析部31からの情報に基づいて、必要な音楽片データを接続し、さらに、ボーイズ、アクセン、インジェクション等を適切に付加することで、テクニカル解析部31に入力されたテクニカルに対応する合成音の音声データ(音声波形)を生成する。

【0048】この音声データは、DA変換部33に供給され、そこで、アナログ信号としての音声信号に変換される。この音声信号は、図示せぬスピーカに供給され、これにより、テキスト解析部31に入力されたテキストに対して合成音が出力される。

【0049】次に、図5は、本発明で適用した音声認識システムの第1実施形態の形態構成例を示している。なお、図中、図1における場と対応する部分については、同一の符号を付してあり、その説明は、適宜省略する。即ち、図5の音声認識システムは、音声入力部1と振動認識部2との間に、ドメイン指定部40が新たに設けられており、図5における場合と基本的には同様に設けられている。

【0050】但し、図5の実施の形態では、検索処理部2(図3)における辞書データベース24、解析用文法データベース25、言語変換データベース26、辞書データベース27、および生成用文法データベース28における、処理時に参照される情報(以下、適宜、パラメータという)が、音声組立システムが使用される各ドメインに別したものに分けて記憶されている。

【0051】ドメイン推定部40は、音声認識部1が出力する音声認識結果を受信し、その音声認識結果から、所定のキーワードを抽出する。そして、ドメイン推定部40は、その抽出したキーワードから、音声検索システムが使用されているドメインを推定し、そのドメインに好応する参照用データベースを参照して、音声認識部1による音声認識結果の照会を行うように、検索部2を制御する。

【0052】即ち、図8は、図5のドメイン推定部40の構成例を示している。

【0053】テキスト解析部41には、音声認識部1が出力する音声認識結果としてのテキストが入力されるようになっている。図8のテキスト解析部41は、辞書データベース44や構文用文法データベース45を参照しながら、そのテキストを解析する。

【0064】即ち、辞書データベース44には、各単語の表紙や、解折用文法を適用するために必要な品詞情報などが記述された単語辞書が記憶されている。また、所折用文法データベース45には、辞書データベース44の単語辞書に記述された各単語の情報に基づいて、単語の形態に関する情報等が記述された解折用文法規則が記憶されている。

されている。そして、テクニクス解説欄41は、その解説
語彙や解説用文法規則に基づいて、そこに入る形を有
声語彙解説結果のテクニクス（入力テクニクス）の形態素解析
や、構文解析等々を行い、その入力テクニクスを構成する単語
語や構文の情報等の言語情報を出し示す。ここで、テクニ
クス解説欄41における解析方法としては、例えば、正
規文法や、文脈自由文法、統計的な単語語彙順序表を用い
たものなどがある。

【0056】デキスト解析部41で得られた入力デキストの解析結果としての重畳情報は、キーワード抽出部42に供給される。キーワード抽出部42は、辞書データベース48を参照し、入力デキストの重畳の重畳情報に基づいて、その入力デキストに含まれるキーワードを抽出する。

【0058】即ち、辞書データベース48は、キーワードとしての単語が登録されているキーワード辞書を記憶している。即ち、キーワード辞書には、総務省2の辞書データベース24や27に記憶されている単語辞書のすべてまたは一部の単語が、キーワードとして登録されている。

【0057】そして、キーワード抽出部42では、入力テキストから、キーワード群に登録されているキーワードと同一の単語がワードマッチングによって抽出され、キーワードマッチング部43に供給される。

【0058】なお、キーワード抽出部42には、その他、例えば、入力テキストから、主語になる得る名詞や、述語になり得る動詞を、キーワードとして抽出させることも可能である。

【0059】キーワードマッピング部43は、辞書データベース47を参照して、キーワード抽出部42からのキーワードに基づいて、システムが使用されているドメインを推定する。

【0080】即ち、辞書データベース47は、各単語とその品詞情報とが、単語が使用されるドメインごとに登録されているドメイン辞書、並びにシソーラスを記述しており、キーワードマッチング部43は、キーワード抽出部43からのキーワードと、各ドメインのドメイン辞書に登録されている単語との類似度を、シソーラスを用いて計算し、その類似度を最も高くするドメイン辞書としてのドメインを、システムが使用されるドメインとして推定する。そして、キーワードマッチング部43は、その推定されたドメイン（以下、適宜、推定ドメインという）を表すドメイン情報を、音声認識部1からの音声認識結果とともに、機械組込部2に出力し、これにより、ドメイン情報に対応するドメインに対応する各組込部2を参照して、音声認識結果を組込部2により、機械組込部2を制御する。

【0061】次に、図7のプロチャートを参照して、図5の音声制御システムの動作について説明する。

【0082】ユーザが通話を行うと、音声認識部1は、

ステップS1において、その発話を取り込み、ステップS2に進み、その取り込んだ発話を音声認識して、ステップS3に進む。ステップS3では、音声認識部11は、ユーザの発話の音声認識結果を、ドメイン推定部40に出力し、ステップS4に進む。

【10083】 ステップS4では、ドメイン推定部400のデキスト解析部41（図6）において、音声認識部1から音声認識結果が解析され、その解析結果が、キーワード抽出部42に供給される。キーワード抽出部42では、ステップS5において、デキスト解析部41からその解析結果に基づいて、音声認識部1による音声認識結果に、キーワードが含まれるかどうか判定される。

【0084】ステップS5において、音声認識部1によ
る音声認識結果に、キーワードが含まれると判定された
場合、そのキーワードとしての単語が、音声認識結果か
ら抽出され、キーワードマッチング部43に出力され、
ステップS6に進む。ステップS6では、キーワードマ
ッチング部43において、キーワード抽出部42からいる
キーワードと、辞書データベース47に登録されている
単語との類似度を、上述のようにして計算するキー
ワードマッチングが行われる。

【0065】そして、ステップS7に進み、キーワードマッチング部43は、キーワードマッチングの結果得られた類似度に基づいて、ドメインを判定し、そのドメインを致すドメイン情報を、機械翻訳部2に供給して、ステップS8に進む。

【0066】即ち、例えば、いま、キーワードとして、「ご飯」および「食べ」が抽出された場合に、辞書「レストラン」および「レストラン」のドメイン辞書の中のドメイン「レストラン」のドメイン辞書についての類似度が最も高くなつたときには、ドメインが「レストラン」であることが推定され、その「レストラン」を我々ドメイン情報部、機械翻訳部2に供給する。

【0067】なお、ここでは、キーワードマッチング部43において、最初から類似度を計算し、その類似度に基づいて、ドメインを指定するようにしたが、よく知られたが、その他、例えば、キーワード抽出部42で抽出されたキーワードに一致する単語が登録されているドメイン辞書を検出し、そのようなドメイン辞書が一つだけの場合は、そのドメイン辞書のドメインを、音素転写システムが使用されているドメインと推定し、そのようなドメイン辞書が複数ある場合は、類似度に基づいて、ドメインを指定するようにしても良い。この場合、例えば、キーワードとして「ごはん」が抽出されたとする、と、「ごはん」が登録されているドメイン辞書が、「レストラン」のドメイン辞書だけであれば、ドメインが「レストラン」であると指定される。また、「ごはん」が登録されているドメイン辞書が複数ある場合には、上述したように、類似度に基づいて、ドメインが指定される。

【0068】一方、ステップS5において、音声認識部1による音声認識結果に、キーワードが含まれないと判定された場合、その旨が、キーワード抽出部42からキーワードマッピング部43に供給され、ステップS8に進み、ステップS8では、キーワードマッピング部43は、既知のドメインを表すドメイン情報を、機械翻訳部2に供給して、ステップS9に進む。

【0069】ここで、図5の機械翻訳部2は、特定のドメインごとの参照データの他、既知のドメインに対応する参照データも記憶している。なお、既知のドメインに対応する参照データを用いた翻訳によれば、複数のドメインについて、ある程度の精度による翻訳が可能であるが、その翻訳精度は、特定のドメインに対応する参照データを用いて、その特定のドメインについての翻訳を行う場合よりも劣化する。

【0070】ステップS9では、機械翻訳部2において、ドメイン指定部40からのドメイン情報に対応して、ドメイン指定部40からのドメイン情報に基づき、動作モードが切り替えられ、ステップS10に進む。

【0071】ステップS10では、ドメイン指定部40は、音声認識部1の音声認識結果を、機械翻訳部2に出力し、ステップS11に進む。ステップS11では、機械翻訳部2において、音声認識部1の音声認識結果が、ドメイン指定部40からのドメイン情報に対応するドメインに対応する参照データを参照することにより、翻訳される。その翻訳結果が、音声合成部3に出力される。

【0072】音声合成部3では、ステップS12において、機械翻訳部2からの翻訳結果に対応する合成音が生じ、ステップS13に進み、その合成音が出来上がり、そして、ユーザが次の発話を行うのを待って、ステップS1に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

【0073】以上のように、音声認識結果に含まれるキーワードを抽出し、そのキーワードから、ドメインを推定して、そのドメインに対応する参照データを用いて翻訳を行うように、機械翻訳部2を制御するようにしたので、機械翻訳部2では、音声認識結果のドメインに基づき、参照データだけを参照して翻訳を行うことができ、その結果、短時間で、かつ精度の良い翻訳を行うことが可能となる。

【0074】なお、ドメイン指定部40は、音声認識部1または機械翻訳部2と一体的に構成することも可能である。

【0075】次に、図8は、本発明を適用した音声認識システムの第2実施形態の構成例を示している。なお、図中、図5における場合と対応する部分については、同一の符号を付し、以下では、その説明は、適宜省略する。即ち、図8の音声認識システムは、1つの機械翻訳部2に替えて、複数の機械翻訳部2乃至2Nが設けられている他は、図5における場合と同様に構成されている。

【0076】機械翻訳部2乃至2Nそれぞれは、図5の機械翻訳部2と同様に構成されている。但し、図5の実施形態では、機械翻訳部2が、参照データを、各ドメインごとに分割して記憶していたが、機械翻訳部2乃至2Nそれぞれは、あるドメインに対応する参照データのみを記憶している。

【0077】以上のように構成される音声認識システムでは、ドメイン指定部40は、ドメインを指定すると、そのドメインに対応する参照データを記憶している機械翻訳部2_n (nは、1乃至Nのうちのいずれか) に、音声認識部1による音声認識結果を出力して翻訳させる。【0078】従って、この場合も、図5の実施形態における場合と同様に、音声認識結果のドメインに対応する参照データだけを参照して翻訳が行われるので、短時間で、かつ精度の良い翻訳を行うことが可能となる。

【0079】次に、図8は、本発明を適用した音声認識システムの第3実施形態の構成例を示している。なお、図中、図1における場合と対応する部分については、同一の符号を付し、以下では、その説明は、適宜省略する。即ち、図8の音声認識システムは、音声認識部1と機械翻訳部2との間に、文型判別部50が新設され、図1における他は、図1における場合と基本的に同様に構成されている。

【0080】但し、図8の実施形態では、機械翻訳部2 (図8) における辞書データベース24、解析用文法データベース25、言語変換データベース28、辞書データベース27、および生成用文法データベース28における、翻訳時に参照される情報 (参照データ) が、例えば、単語や文法、あるいは口語文や文法といった文型ごとに通したものに分割して記憶されている。

【0081】文型判別部50は、音声認識部1が出力する音声認識結果を受信し、その音声認識結果から、その文型に関する情報を抽出して、その文型を判別する。そして、文型判別部50は、その音声認識結果の文型に対応する参照データを参照して、音声認識部1による音声認識結果の翻訳を行うように、機械翻訳部2を制御する。

【0082】即ち、図10は、図9の文型判別部50の構成例を示している。

【0083】テキスト解析部51は、音声認識部1が出力する音声認識結果としてのテキストが入力されるようになっている。テキスト解析部51は、辞書データベース53や解析用文法データベース54を参照しながら、そのテキストを解析する。

【0084】即ち、辞書データベース53には、各単語の表記や、解析用文法を適用するために必要な品詞情報などが記述された単語辞書が記憶されている。また、解析用文法データベース54には、辞書データベース53の単語辞書に記述された各単語の情報を基に、単語の連綴に関する制約が記述された解析用文法規則が記憶されている。

さて、テキスト解析部51は、その単語辞書や解析用文法規則に基づいて、そこに入力される音声認識結果のテキスト (入力テキスト) の形態素解析を行い、その入力テキストを構成する単語や構文の情報を、テキスト解析部51に供給する。ここで、テキスト解析部51における解析方法としては、例えば、正規文法や、文脈自由文法、統計的な単語連綴確率を用いたものなどがある。

【0085】テキスト解析部51で得られた入力テキストの形態素解析結果としての単語情報は、構文解析部52に供給される。構文解析部52は、辞書データベース55および解析用文法データベース56を参照しながら、入力テキストの単語の言語情報を構文解析し、さらに、その入力テキストに含まれるキーワードを抽出すること、入力テキストの文型を認識する。

【0086】即ち、辞書データベース55は辞書データベース53と、解析用文法データベース56は解析用文法データベース54と、それぞれ同様のデータを記憶しており、構文解析部52は、辞書データベース55の単語辞書や、解析用文法データベース56の解析用文法規則に基づいて、テキスト解析部51からの単語情報の構文解析を行うことで、その構文構造を抽出する。さらに、構文解析部52は、抽出した構文構造に基づいて、入力テキストとしての音声認識結果の文型が、単語や、単語、または複文であるかの判定 (以下、通文、単語/複文判定という) を行う。

【0087】さらに、辞書データベース55における単語辞書には、口語と文語とによる文表現を表す単語 (例えば、「ですか」や、「な」等) が、口語/文語判別キーワードとして登録されており、構文解析部52は、入力テキストとしての音声認識結果の文法部分を対照し、口語/文語判別キーワードを抽出するためのワードマッチングを行う。そして、構文解析部52は、そのワードマッチング結果から、音声認識結果の文型が、口語文であるか、または文語文であるかの判定 (以下、通文、口語/文語判定という) を行う。

【0088】そして、構文解析部52は、単語/構文判定および口語/文語判定の結果を、音声認識結果の文型を表す文型情報として、音声認識結果とともに、機械翻訳部2に出力し、これにより、文型情報が得られる文型に対応する参照データを参照して、音声認識結果を翻訳するように、機械翻訳部2を制御する。

【0089】次に、図11のフローチャートを参照して、図9の音声認識システムの動作について説明する。【0090】ユーザが発話を行うと、音声認識部1は、ステップS21において、その発話を取り込み、ステップS22に進み、その取り込んだ発話を音声認識して、ステップS23に進む。ステップS23では、音声認識部1は、ユーザの発話の音声認識結果を、文型判別部50に出力し、ステップS24に進む。

【0091】ステップS24では、文型判別部50のテキスト解析部51 (図10) において、音声認識部1からの音声認識結果が形態素解析され、その形態素解析結果が、構文解析部52に供給される。構文解析部52では、テキスト解析部51からの形態素解析結果に基づいて、音声認識部1による音声認識結果が構文解析され、その構文構造が認識される。

【0092】そして、構文解析部52は、ステップS25に進み、ステップS24で得られた構文構造から、音声認識結果が、単語であるかを判定する。ステップS25において、音声認識結果が単語であると判定された場合、ステップS26に進み、構文解析部52は、辞書データベース55に進み、構文解析部52は、音声認識結果が、単語であり、かつ文語文である旨の文型情報を、機械翻訳部2に出力し、ステップS36に進む。

【0093】ステップS26において、音声認識結果が、単語であり、かつ口語文である旨の文型情報を、機械翻訳部2に出力し、ステップS36に進む。

【0094】また、ステップS28において、音声認識結果が、口語文であると判定された場合、ステップS28に進み、構文解析部52は、音声認識結果が、単語であり、かつ口語文である旨の文型情報を、機械翻訳部2に出力し、ステップS36に進む。

【0095】一方、ステップS26において、音声認識結果が単語でない判定された場合、ステップS29に進み、構文解析部52は、ステップS24で得られた構文構造から、音声認識結果が文語文であるかを判定する。ステップS28において、音声認識結果が文語文であると判定された場合、ステップS30に進み、ステップS28における場合と同様に、音声認識結果が、文語文または口語文のうちのいずれであるかが判定される。

【0096】ステップS30において、音声認識結果が、文語文であると判定された場合、ステップS31に進み、構文解析部52は、音声認識結果が、文語文であり、かつ文語文である旨の文型情報を、機械翻訳部2に出力し、ステップS36に進む。

【0097】また、ステップS30において、音声認識結果が、口語文であると判定された場合、ステップS32に進み、構文解析部52は、音声認識結果が、文語文であり、かつ口語文である旨の文型情報を、機械翻訳部2に出力し、ステップS36に進む。

【0098】一方、ステップS29において、音声認識結果が文語でない判定された場合、即ち、音声認識結果が、単語および口語文のいずれでもない場合、ステップS33に進み、ステップS28における場合と同様に、音声認識結果が、文語文または口語文のうちのいずれであるかが判定される。

ことに分けて記述しているが、機械翻訳部2,1乃至2,4それぞれは、ある文型に対応する参照データのみを記述している。

【0109】以上のようには記述される音声翻訳システムでは、文型判別部50は、音声認識結果の文型を得る。その文型に対応する参照データを記憶している機械翻訳部2,1(又は2,4乃至2,5)は、1乃至Nのうちのいずれか1つに、音声認識結果を出力して翻訳させる。

【0110】従って、この場合も、図9の実施の形態における場合と同様に、音声認識結果の文型に適した参照データだけを参照して翻訳が行われるので、短時間で、かつ精度の良い翻訳を行うことが可能となる。

【0111】次に、上述したように、図1の音声翻訳システムにおいては、日英と英日との翻訳を行うことができるようになっているが、この場合、音声認識部1には、日本語の音声が入力される場合と、英語の音声が入力される場合がある。また、音声翻訳システムを、日本語および英語以外の言語の翻訳を行うように拡張した場合には、さらに他の言語の音声が入力される場合もある。このように、複数の異なる言語の音声が入力される可能性がある場合においては、ユーザは、自身が発話する音声の言語を、例えば、所定の操作を行うこと等により、音声翻訳システムに認識させる必要があるが、音声翻訳システムを使用することにより、そのような操作を行うのは面倒である。

【0112】そこで、図13は、図1の音声翻訳部1の他の構成例を示している。なお、図中、図2における場合と対応する部分については、同一の符号を付してあり、以下では、その説明は、適宜省略する。即ち、図13の音声認識部1は、1つのマイク11に替えて、2つのマイク11Aおよび11Bが設けられている他は、図2における場合と基本的に同様に構成されている。

【0113】ユーザの発話は、マイク11Aおよび11Bで取り込まれ、以下、基本的には、図2における場合と同様に処理される。

【0114】即ち、ユーザの発話、マイク11Aおよび11Bに入力され、AD変換部12を介することにより、デジタル信号である音声データに変換される。この音声データは、特徴抽出部13に供給される。

【0115】特徴抽出部13は、AD変換部12からの音声データを音響分析すること、特徴パラメータを抽出し、特徴量バフ71Aおよびマッピング部15に供給する。特徴量バフ71Aでは、特徴抽出部13からの特徴パラメータが一時記憶される。

【0116】マッピング部15は、特徴量抽出部13からの特徴パラメータ、または特徴量バフ71Aに記憶された特徴パラメータに基づき、音響モデルデータベース18、辞書データベース17、および文法データベース18を参照しながら、マイク11Aおよび11Bに入力された音声(入力音声)を認識する。

【0117】即ち、図13の実施の形態では、マッピング部15は、音響モデルデータベース18、辞書データベース17、および文法データベース18に記憶されている日本語の音声認識するための、上述したような音響モデルその他のデータ(以下、漢字、日本語用データという)と、英語の音声認識するための、上述したような音響モデルその他のデータ(以下、漢字、日本語用データという)との両方を参照して、マイク11Aおよび11Bに入力された音声認識する。

【0118】さらに、マッピング部15は、その音声認識結果から、その音声認識結果の言語、即ち、マイク11Aおよび11Bに入力された音声の言語を抽出する。

【0119】即ち、マッピング部15は、得られた音声認識結果を構成する各単語の言語情報を調査し、最も数の多い言語の単語(ここでは、日本語の単語が、英語の単語)を抽出する。そして、マッピング部15は、その単語の言語を、音声認識結果の言語、即ち、入力言語として特定し、その言語を音声認識結果に、音声認識結果とともに、機械翻訳部2に出力し、これにより、言語特定情報に基づき言語に対応する参照データを参照し、音声認識結果を翻訳するように、機械翻訳部2を制御する。

【0120】なお、音響モデル、言語モデルを結合して音声認識を行う方法については、例えば、"Parallel Japanese/English Speech Recognition in ATSPREC Harol d Singer", NPL p.187-188, 1989, 03 日本音響学会編 加藤文典等に、その詳細が記載されている。

【0121】ここで、図13の音声認識部1では、例えば、二人のユーザが対話をしている場合に、マイク11Aと11Bへの音声の入力方向に基づいて、その二人のユーザのうちのいずれが発話を行っているのかを判定することができるようになっているものとする。

【0122】従って、二人のユーザのうち、いま発話を行っているユーザの音声の言語が特定されれば、他方のユーザの発話、その特定された言語に翻訳すれば良いこととなる。

【0123】次に、図14のフローチャート参照し、音声認識部1が図13に示したように構成される場合、図1の音声翻訳システムの動作について説明する。

【0124】ユーザが発話を行うと、音声認識部1は、ステップS51において、その発話を取り込み、ステップS52に進む。ステップS52では、音声認識部1の特長抽出部13において、取り込んだ発話から、特徴パラメータが抽出され、マッピング部15に供給される。マッピング部15では、ステップS53において、特徴抽出部13からの特徴パラメータを用いて、日本語用データベース18と英語用データベース18の両方を参照しながら、発話の言語を認識する。

【0125】さらに、マッピング部15では、ステップ

【0099】ステップS33において、音声認識結果が、文型文であると判定された場合、ステップS34に進み、辞書分析部52は、音声認識結果が、単語および文法のいずれでもないが、文型文である旨の文型情報、を、機械翻訳部2に出力し、ステップS38に進む。

【0100】また、ステップS33において、音声認識結果が、単語文であると判定された場合、ステップS35に進み、辞書分析部52は、音声認識結果が、単語および文法のいずれでもないが、単語文である旨の文型情報を、機械翻訳部2に出力し、ステップS38に進む。

【0101】ステップS38では、機械翻訳部2において、文型判別部50からの文型情報に基づき文型に対応する参照データを参照するように、動作モードが切り替えられ、ステップS37に進む。

【0102】ステップS37では、文型判別部50は、音声認識部1の音声認識結果を、機械翻訳部2に出力し、ステップS38に進む。ステップS38では、機械翻訳部2において、音声認識部1の音声認識結果が、文型判別部50からの文型情報に基づき文型に対応する参照データを参照するように翻訳され、その翻訳結果が、音声合成部3に出力される。

【0103】音声合成部3では、ステップS39において、機械翻訳部2からの翻訳結果に対応する合成音声が生成され、ステップS40に進み、その合成音出力される。そして、ユーザが次の発話を行うのを待って、ステップS21に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

【0104】以上のように、音声認識結果の文型を抽出し、その文型に対応する参照データを用いて翻訳を行うように、機械翻訳部2を制御するようにしたので、機械翻訳部2では、音声認識結果の文型に適した参照データだけを参照して翻訳を行うことができ、その結果、短時間で、かつ精度の良い翻訳を行うことが可能となる。

【0105】なお、文型判別部50は、音声認識部1または機械翻訳部2と一体的に構成することも可能である。

【0106】また、上述の場合には、単語と文型の区別を行うようにしたが、それらに加えて、例えば、重文の区別も行いうようにすることが可能である。

【0107】次に、図12は、本発明を適用した音声翻訳システムの第4実施の形態の構成例を示している。なお、図中、図9における場合と対応する部分については、同一の符号を付してあり、以下では、その説明は、適宜省略する。即ち、図12の音声翻訳システムは、1つの機械翻訳部2に替えて、複数の機械翻訳部2,1乃至2,4が設けられている他は、図9における場合と同様に構成されている。

【0108】機械翻訳部2,1乃至2,4それぞれは、図9の機械翻訳部2と同様に構成されている。但し、図9の実施の形態では、機械翻訳部2が、参照データを、各文型

S54において、音声認識結果から、上述したようにして、その音声認識結果の言語が特定(抽出)され、その言語を音声認識結果の言語情報として出力される。

【0126】機械翻訳部56では、ステップS56において、音声認識部1(マッピング部15)からの言語特定情報に基づき言語に対応する参照データを参照するように、動作モードが切り替えられ、ステップS58に進む。

【0127】ステップS58では、音声認識部1は、ステップS53で得られた音声認識結果を、機械翻訳部2に出力し、ステップS57に進む。ステップS57では、機械翻訳部2において、音声認識部1からの音声認識結果が、同じく音声認識部1からの言語特定情報に基づき言語に対応する参照データを参照することにより翻訳され、その翻訳結果が、音声合成部3に出力される。

【0128】なお、機械翻訳部2において、言語特定情報が音声認識結果を翻訳する場合に、その言語(入力言語)を、どの言語(出力言語)に翻訳するかが問題となる。出力言語は、例えば、ユーザが、音声翻訳システムを操作することにより、あらかじめ設定されているものとする。

【0129】音声合成部3では、ステップS58において、機械翻訳部2からの翻訳結果に対応する合成音声が生成され、ステップS59に進み、その合成音出力され、処理を終了する。

【0130】なお、以上のようにして、一方のユーザの音声の言語が特定され、あらかじめ設定されている言語(以下、適宜、設定言語という)に翻訳された後は、機械翻訳部2では、その一方のユーザの音声は、特定された言語を音声認識部1に翻訳するための参照データを参照して翻訳される。また、この場合、他方のユーザの音声については、その言語は、設定言語であり、その設定言語を、ステップS54で特定された言語に翻訳すれば良いので、機械翻訳部2では、そのような翻訳を行うための参照データを参照して翻訳が行われる。ここで、この場合、一方のユーザが発話しているのか、または他方のユーザが発話しているのかの問題となるが、いずれのユーザが発話しているかは、上述したように、図13の音声認識部1で判定することができるようになっている。

【0131】以上のように、音声認識結果から、音声の言語を抽出し、その言語に対応する参照データを用いて翻訳を行うように、機械翻訳部2を制御するようにしたので、ユーザは、自身が発話する言語を、音声翻訳システムを操作する等して設定することが必要がない。

【0132】なお、上述したような、いわゆる発話の処理は、方言にも適用可能である。即ち、音声認識結果から、ユーザの発話の方言を抽出し、機械翻訳部2において、その方言用の参照データを参照して処理を行うようにすることが可能である。

、N)は、テキスト解析部21が出力する入力言語の言語情報、言語交換データベース26に記憶されている言語交換データに参照すること、出力言語の言語情報に交換するようにしている。

【0143】次に、図17のフローチャードを参照し、機械翻訳部3が図18に示したように構成される場合、図1の音声翻訳システムの動作について説明する。

【0144】ユーザが発話を行うと、音声認識部1は、ステップS81において、その発話を取り込み、ステップS82に進み、その取り込んだ発話を音声認識して、ステップS83に進む。ステップS83では、音声認識部1は、ユーザの発話の音声認識結果を、機械翻訳部2に出力し、ステップS84に進む。

【0145】ステップS84では、機械翻訳部2(図18)のテキスト解析部21において、音声認識部1からの音声認識結果が形態素解析、構文解析等され、ステップS85に進み、その解析結果としての入力言語の言語情報が、言語交換部22乃至22に供給される。

【0146】言語交換部22乃至22に供給される、言語交換データベース26乃至26それぞれでは、各ドメイン用の言語交換データに基づいて、入力テキストの言語の言語情報が、出力言語の言語情報に交換される。即ち、言語交換部22乃至22それぞれは、ステップS86において、例えば、各ドメイン用の対訳用入力言語の言語情報との類似度を、シーラスを用いて、並列に求め、ステップS87に進む。そして、ステップS87では、最も大きい類似度が得られた言語交換部22、(最も、1乃至Nのうちのいずれか)において、その最も大きい類似度が得られた対訳用入力言語で、入力言語の言語情報が、出力言語の言語情報に交換される。

【0147】言語交換部22で得られた出力言語の言語情報は、テキスト生成部23に供給される。テキスト生成部23は、ステップS88において、辞書データベース27および生成用文法データベース28を参照することにより、出力言語の言語情報から、入力テキストを出力言語に翻訳したテキストを生成し、ステップS89に進み、そのテキストとしての翻訳結果を、音声合成部3に出力する。

【0148】音声合成部3では、ステップS70において、機械翻訳部2(テキスト生成部23)からの翻訳結果に対応する合成音が生じられ、ステップS71に進み、その合成音出力される。そして、ユーザが次の発話を行うのを待つて、ステップS81に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

【0149】以上の処理によれば、ユーザが、音声翻訳システムが使用されているドメインを気にしなくても、そのドメインに適した翻訳が行われることになる。

【0150】なお、図17の実施の形態においても、上

【0133】また、図1の音声翻訳システムは、日本語データと英語用データを記憶している音声認識部1のかわりに、日本語用データのみを記憶している音声認識部と、英語用データのみを記憶している音声認識部とを設けて構成することも可能である。

【0134】さらに、ここでは、日英および英日の翻訳を対等としたが、上述した処理は、その他の言語間の翻訳にも適用可能である。

【0135】また、上述の場合には、2つのマイク11Aと11Bを設けて、いずれのユーザが発話を行っているかを判定するようしたが、マイクは、複数設けるのではなく、1つであっても良い。

【0136】次に、図15は、本発明を適用した音声翻訳システム5の実施の形態の構成例を示している。なお、図中、図1における場合と対応する部分については、同一の符号を付し、以下では、その説明は、適宜省略する。即ち、図15の音声翻訳システムは、1つの機械翻訳部22に替えて、複数の機械翻訳部22乃至22が設けられていて、複数の機械翻訳部22に替えて、複数の音声交換データベース26乃至26が設けられている他は、図3における場合と基本的に同様に構成されている。

【0142】言語交換データベース26乃至26それぞれは、ある特定のドメイン用の、上述したような言語交換データ(異なるドメインごとの言語交換データ)を記憶しており、言語交換部22_n($n=1, 2, \dots$

【0137】但し、図15の実施の形態においては、音声認識部1は、図13に示したように構成されている。

【0138】機械翻訳部22乃至22それぞれは、図1の機械翻訳部2と同様に構成されている。但し、図15の実施の形態では、機械翻訳部22を、各言語ごとに分けて設けていたが、機械翻訳部22乃至22それぞれは、ある言語にのみ対応する言語データのみを記憶している。

【0139】以上のように構成される音声翻訳システムでは、音声認識部1は、ユーザの発話の言語を判定し、その言語に対応する言語データを記憶している機械翻訳部2_n(n は、1乃至Nのうちのいずれか)に、音声認識部1による音声認識結果を出力して翻訳させる。

【0140】従って、この場合も、図13に示したように構成される音声認識部1を有する、図1の音声翻訳システムと同様に、ユーザは、自身が発話する言語を、音声翻訳システムを操作する等して設定する必要がない。

【0141】次に、図18は、機械翻訳部2の他の構成例を示している。なお、図中、図3における場合と対応する部分については、同一の符号を付してあり、以下では、その説明は、適宜省略する。即ち、図18の機械翻訳部2は、1つの言語交換部22に替えて、複数の言語交換部22乃至22が設けられているとともに、1つの言語交換データベース28に替えて、複数の言語交換データベース26乃至26が設けられている他は、図3における場合と同様に構成されている。

【0142】本発明が適用される音声翻訳システムの構成例を示すブロック図である。

【図1】本発明が適用される音声翻訳システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】音声認識部1の構成例を示すブロック図である。

【図3】機械翻訳部2の構成例を示すブロック図である。

【図4】音声合成部3の構成例を示すブロック図である。

【図5】本発明を適用した音声翻訳システムの第1の実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図6】ドメイン決定部40の構成例を示すブロック図である。

【図7】図5の音声翻訳システムの動作を説明するため

述した場合と同様に、翻訳に用いる対訳用例の決定は、言語交換データベース26乃至26に記憶されているすべての対訳用例を用いて翻訳を行い、その翻訳結果に基づいて、言語モデルを用いてスコアリングを行い、そのスコアに基づいて行うようにすることが可能である。

【0151】また、図1の音声翻訳システムは、図18の機械翻訳部2の替わりに、言語交換部22と音声交換データベース28との組を1つずつ有するN個の機械翻訳部を設けて構成することが可能である。

【0152】さらに、図18の実施の形態では、言語交換データベース26乃至26に、ドメイン別に言語交換データを記憶させるようにしたが、その他、例えば、文型別に言語交換データを記憶させることも可能である。

【0153】次に、上述した一連の処理は、ハードウェアにより行うこともでき、ソフトウェアにより行うこともできる。一連の処理をソフトウェアによって行う場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、汎用のコンピュータ等にインストールされる。

【0154】そこで、図18は、上述した一連の処理を実行するプログラムがインストールされるコンピュータの一実施の形態の構成例を示している。

【0155】プログラムは、コンピュータに内蔵されている記憶媒体としてのハードディスク105やROM103に予め記憶しておくことができる。

【0156】あるいはまた、プログラムは、フロッピーディスク、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)、M0(Magnetic Optical)ディスク、DVD(Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記憶媒体111に、一時的あるいは永続的に格納(記録)しておくことができる。このようなリムーバブル記憶媒体111は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

【0157】なお、プログラムは、上述したようなリムーバブル記憶媒体111からコンピュータにインストールされる他、ダウンロードサイトから、デジタル衛星放送用の人工衛星を介して、コンピュータに無線で伝送したり、LAN(Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに無線で伝送し、コンピュータで、通信部108で受信し、内蔵するハードディスク105にインストールすることが可能である。

【0158】ここで、本明細書において、コンピュータに各種の処理を行わせるためのプログラムを記述する処理ステップは、必ずしもフローチャートとして記載される順序に拘って時系列に処理する必要はなく、並列的あるいは個別に実行される処理(例えば、並列処理あるいはオブジェクトによる処理)も含むものである。

【0159】また、プログラムは、1のコンピュータにより処理されるものであって、複数のコンピュータ

ードによって分散処理されるものであっても良い。さらに、プログラムは、遠方のコンピュータに転送されて実行されるものであっても良い。

【0160】コンピュータは、CPU(Central Processing Unit)102を内蔵している。CPU102には、バス101を介して、入出力インタフェース110が接続されており、CPU102は、入出力インタフェース110を介して、ユーザによって、キーボードやマウス等で構成される入力部107が操作されることにより指令が入力され、それにしたがって、ROM(Read Only Memory)103に格納されているプログラムを実行する。あるいは、また、CPU102は、ハードディスク105に格納されているプログラム、衛星若しくはネットワークから転送され、通信部108で受信されてハードディスク105にインストールされたプログラム、またはドライブ109に装着されたリムーバブル記憶媒体111から読み出されてハードディスク105にインストールされたプログラムを、RAM(Random Access Memory)104にロードして実行する。これにより、CPU102は、上述したフローチャートにしたがった各種の処理を実行する。そして、CPU102は、その処理結果を、必要に応じて、例えば、入出力インタフェース110を介して、LCD(Liquid Crystal Display)やスピーカ等で構成される出力部108から出力、あるいは、通信部108から送信、さらに、ハードディスク105に記録等させる。

【0161】なお、本実施の形態では、音声認識部1による音声認識結果を、機械翻訳部2に入力するようにし、機械翻訳部2に入力する。例えば、キーボード等を操作して入力を与えることも可能である。

【0162】また、翻訳結果は、合成音で出力するのでなく、表示部4に表示させることが可能である。

【0163】

【発明の効果】本発明の翻訳装置および翻訳方法、並びに記憶媒体によれば、入力文から、所定の情報が抽出され、その情報に基づいて、入力文の翻訳が制御される。従って、翻訳精度を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される音声翻訳システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】音声認識部1の構成例を示すブロック図である。

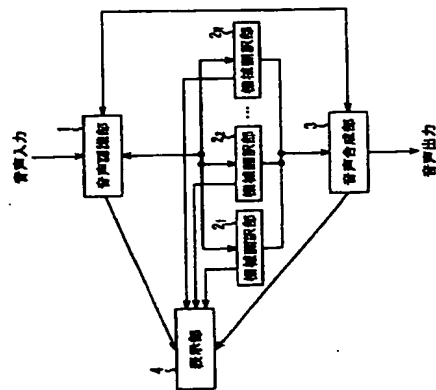
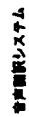
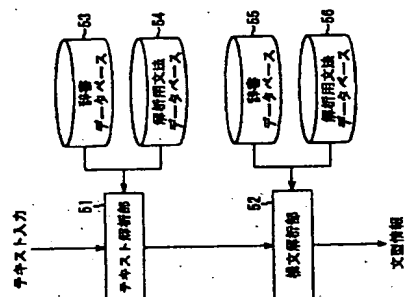
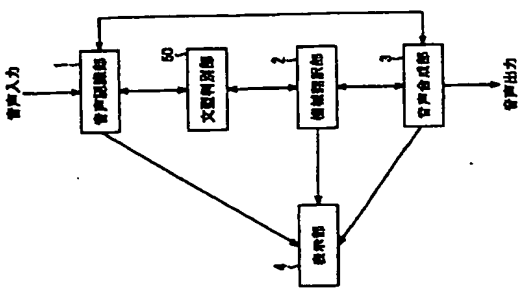
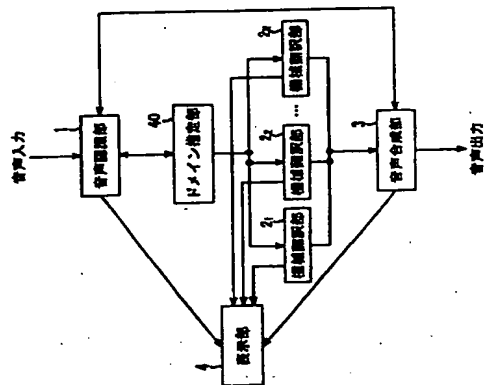
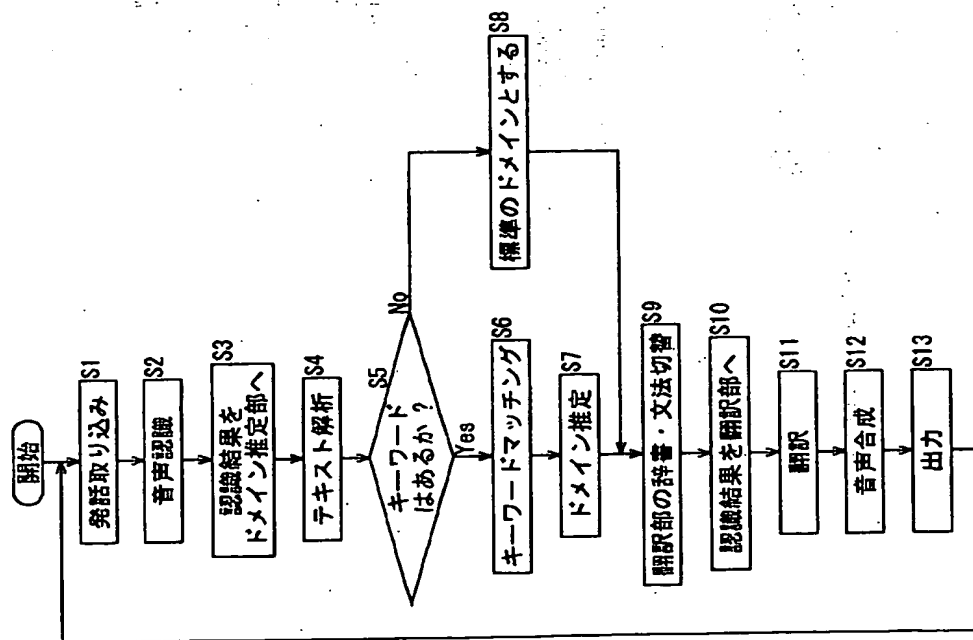
【図3】機械翻訳部2の構成例を示すブロック図である。

【図4】音声合成部3の構成例を示すブロック図である。

【図5】本発明を適用した音声翻訳システムの第1の実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図6】ドメイン決定部40の構成例を示すブロック図である。

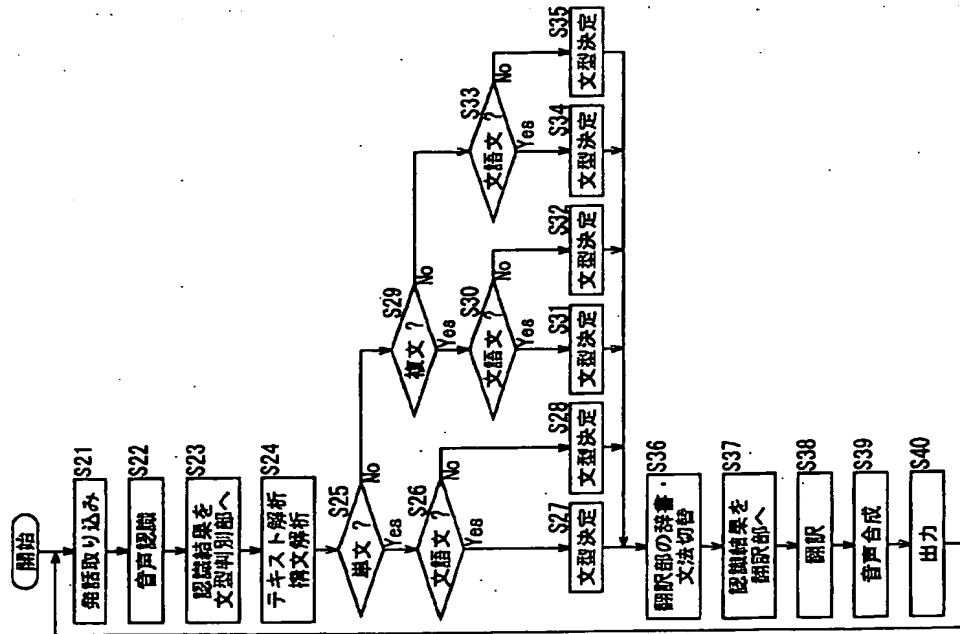
【図7】図5の音声翻訳システムの動作を説明するため



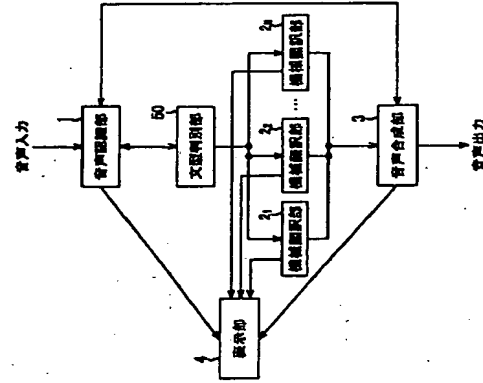
文型料別部 50

書聲朝記シス平ム

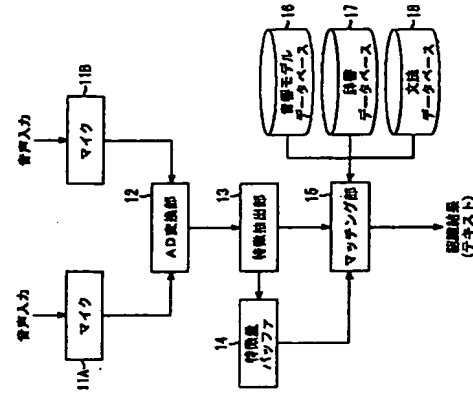
【図11】



【図12】



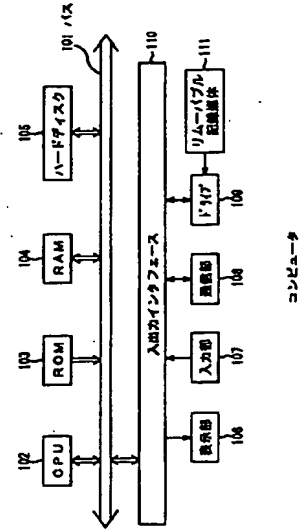
【図13】



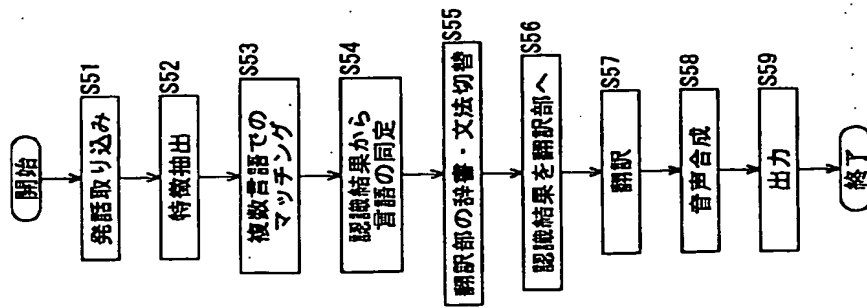
【図14】

音声認識システム

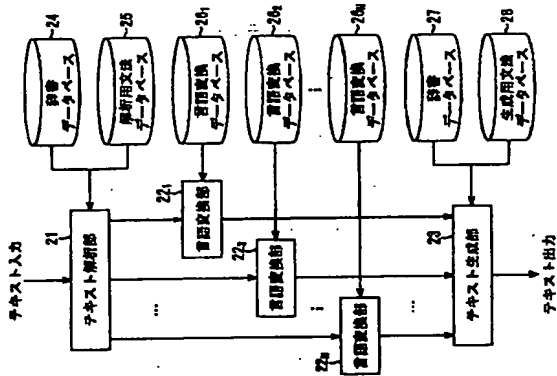
【図18】



【圖 14】

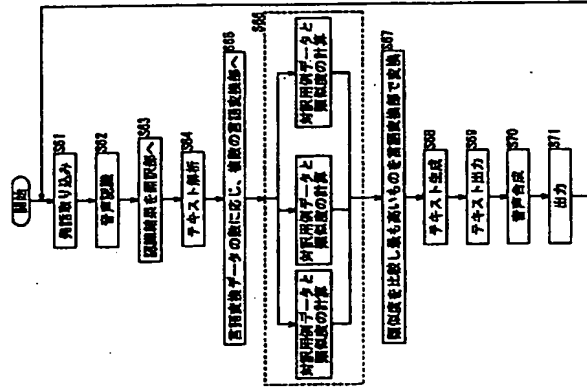


【圖 10】



機械部 2

【圖17】



フロントページの続き

FT-1 (参考) 5B091 AA05 AA08 AB20 BA03 BA04

CA02 CA21 CB12 CB32 CC01

EA17

5D015 AA04 XX02 XX04

5D045 AA07 AB08

06040 HH07 H200
9A001 FH14 H217 H218